

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-106912

(43)公開日 平成5年(1993)4月27日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>

F 2 4 H 1/10

識別記号

3 0 2 G 9251-3L

3 0 3 Z 9251-3L

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平3-265723

(22)出願日 平成3年(1991)10月15日

(71)出願人 000135416

株式会社ハーマン

大阪府大阪市港区南市岡1丁目1番52号

(72)発明者 佐野 真

大阪府大阪市港区南市岡1丁目1番52号

株式会社ハーマン内

(72)発明者 久留 正朗

大阪府大阪市港区南市岡1丁目1番52号

株式会社ハーマン内

(72)発明者 真部 良和

大阪府大阪市港区南市岡1丁目1番52号

株式会社ハーマン内

(74)代理人 弁理士 北村 修

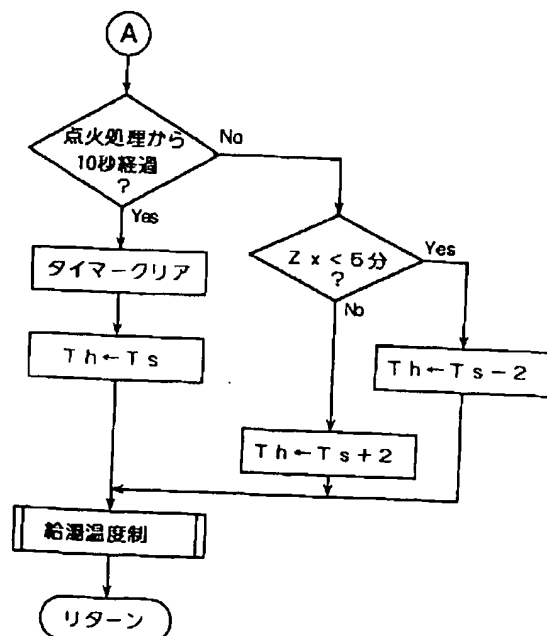
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 給湯制御装置

(57)【要約】

【目的】 出湯温度が目標出湯温度になるようにミキシングバルブの分配率を制御する給湯制御装置において、出湯開始時にも安定した温度の湯を供給できるようにすること。

【構成】 給湯の中断時間 $Z$ が設定時間より短いときには、給湯を開始してから所定時間経過するまではミキシングバルブを目標出湯温度 $T_s$ より所定量小さい補正温度 $T_h$ に対応する分配率に制御する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 入水路(W1)が、水加熱用の熱交換器(1)を備えた被加熱路(W2)と、前記熱交換器(1)を迂回するバイパス路(W3)とに分岐され、前記被加熱路(W2)と前記バイパス路(W3)との夫々の下流側が、出湯路(W4)に接続され、前記熱交換器(1)に対して加熱作用する加熱手段(2)と、前記被加熱路(W2)と前記バイパス路(W3)との水量の分配率を調節する分配率調節手段(3)と、前記出湯路(W4)における目標出湯温度(Ts)を設定する目標温度設定手段(7)と、前記出湯路(W4)における出湯温度(Tm)が前記目標出湯温度(Ts)になるように前記分配率調節手段(3)の分配率を制御する制御手段(100)とが設けられている給湯制御装置であって、給湯の中断時間(Zx)を検出する検出手段(101)が設けられ、前記制御手段(100)は、前記検出手段(101)の情報に基づいて前記中断時間(Zx)が第1設定時間(Z1)より短いときには、給湯を開始してから所定時間経過するまでは前記分配率調節手段(3)を前記目標出湯温度(Ts)より所定量(d1)小さい補正温度(Th)に対応する分配率に制御するように構成されている給湯制御装置。

【請求項2】 前記制御手段(100)は、前記検出手段(101)の情報に基づいて前記中断時間(Zx)が第2設定時間(Z2)を越えるときには、給湯を開始してから所定時間経過するまでは前記分配率調節手段(3)を前記目標出湯温度(Ts)より所定量(d2)大きい補正温度(Th)に対応する分配率に制御するように構成されている請求項1記載の給湯制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、入水路が、水加熱用の熱交換器を備えた被加熱路と、前記熱交換器を迂回するバイパス路とに分岐され、前記被加熱路と前記バイパス路との夫々の下流側が、出湯路に接続され、前記熱交換器に対して加熱作用する加熱手段と、前記被加熱路と前記バイパス路との水量の分配率を調節する分配率調節手段と、前記出湯路における目標出湯温度を設定する目標温度設定手段と、前記出湯路における出湯温度が前記目標出湯温度になるように前記分配率調節手段の分配率を制御する制御手段とが設けられている給湯制御装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、分配率調節手段は、常に目標出湯温度に対応する分配率に調節されるようになっていた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記のような給湯制御装置において、比較的短時間に給湯を断続した場合には出湯開始時に後沸きによって目標出湯温度より高温の湯

が出ることがある。一方、比較的長時間給湯を停止した場合には出湯開始時に湯温が上昇しにくいため目標出湯温度より低温の湯が出ることになる。本発明の目的は、上記従来欠点を解消して、出湯開始時にも安定した温度の湯を供給できる給湯性能の優れた給湯制御装置を得る点にある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するため、本発明による給湯制御装置の第1の特徴構成は、給湯の中断時間を検出する検出手段が設けられ、前記制御手段は、前記検出手段の情報に基づいて前記中断時間が第1設定時間より短いときには、給湯を開始してから所定時間経過するまでは前記分配率調節手段を前記目標出湯温度より所定量小さい補正温度に対応する分配率に制御するように構成されていることである。

【0005】第2の特徴構成は、前記制御手段は、前記検出手段の情報に基づいて前記中断時間が第2設定時間を越えるときには、給湯を開始してから所定時間経過するまでは前記分配率調節手段を前記目標出湯温度より所定量大きい補正温度に対応する分配率に制御するように構成されていることである。

## 【0006】

【作用】第1の特徴構成における作用は以下の通りである。ここで、第1設定時間は、給湯を停止してから後沸きの影響が残ると考えられる時間である。又、所定時間は、後沸きによる高温湯が出湯してしまうまでの時間である。つまり、後沸きが生じると考えられるときには、給湯を開始してから所定時間経過するまでバイパス路からの水量分配率を増加させることにより出湯温度の上昇を抑制する。

【0007】第2の特徴構成における作用は以下の通りである。ここで、第2設定時間は、給湯を停止してから熱交換器や被加熱路にある水が放熱して冷えてしまうまでの時間である。又、所定時間は、被加熱路を通過する水に適正な加熱が行われるようになるまでの時間である。つまり、低温の湯が出ると考えられるときには、給湯を開始してから所定時間経過するまでバイパス路からの水量分配率を減少させることにより出湯温度の低下を抑制する。

## 【0008】

【発明の効果】第1の特徴構成では出湯開始時に目標出湯温度より高温の湯が出ることを、第2の特徴構成では出湯開始時に目標出湯温度より低温の湯が出ることを夫々抑制できる。従って、出湯開始時にも安定した温度の湯を供給できる給湯性能の優れた給湯制御装置を得ることができる。

## 【0009】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。図1に示すように、入水口12から供給される水を加熱して給湯管接続口13に供給する給湯部Aと、給

湯部Aを制御する制御部Cと、その制御部Cに対して指令を与えるリモートコントローラRとが設けられている。給湯部Aと制御部Cとは、本体ケースK内に設けられている。本体ケースKの給湯管接続口13には、給湯栓5を備えた給湯管4が配管されている。

【0010】給湯部Aには、水加熱用の熱交換器1と、その熱交換器1に対して加熱作用するバーナ2と、点火プラグ15とが設けられている。又、入水路12に連通する入水路W1が、水加熱用の熱交換器1を備えた被加熱路W2と、熱交換器1を迂回するバイパス路W3とに分岐されている。又、被加熱路W2とバイパス路W3の夫々の下流側が、給湯管接続口13に連通する出湯路W4に接続されている。入水路W1には、入水路W1に供給される入水温Tiを検出する水温サーミスタS1と、入水路W1の通水を検出する流量スイッチS4とが、被加熱路W2には、定流量弁17と熱交換器1の下流側の湯温Toを検出する湯温サーミスタS2が、被加熱路W2とバイパス路W3と出湯路W4の接続箇所には、被加熱路W2とバイパス路W3との水量の分配率kを調節する分配率調節手段としてのミキシングバルブ3が、出湯路W4には、出湯路W4の出湯温度Tmを検出する出湯

温サーミスタS3が夫々介装されている。バーナ2への燃料供給路G1には、電磁式の遮断弁9、10、及び、燃料供給量を調節する調節弁11が介装されている。【0011】ミキシングバルブ3の構造について説明を加える。図4及び図5に示すように、混合弁31と、ワックスベレット32と、昇降部33と、駆動モータ34とを備えている。昇降部33は、ミキシングバルブ3の基部35にネジ結合されると共に、ギア機構36を介して駆動モータ34に連動連結されている。そして、後述の補正温度Thに対応する位置（補正温度Thが高いほど上方）に駆動昇降されるようになっている。ワックス\*

$$I_p = K_a \times (70 - T_i) \times Q_2 + K_p \times \Delta T + K_i \times \int \Delta T dt$$

【0016】ここで、 $\Delta T$ は70度と熱交換器1の下流側の湯温Toの差、 $K_a$ と $K_p$ と $K_i$ は定数、 $Q_2$ は被加熱路W2の流量（定数）である。

【0017】次に、水量の分配率kは、補正温度Thと※

$$k = Q_3 / Q_2 \\ = (70 - T_h) / (T_h - T_i) + K_f \times (T_m - T_h)$$

【0019】ここで、 $Q_3$ はバイパス路W3の水量、 $K_f$ は定数である。尚、予め分配率kと駆動モータ34の回転角との対応関係が設定記憶されており、求められた回転角になるように駆動モータ34を制御することになる。

【0020】補正温度Thの決定について説明する。中断時間Zxが第1設定時間Z1（例えば5分）より短いときには、給湯を開始してから所定時間（例えば10秒）経過するまでは、ミキシングバルブ3を目標出湯温度Tsより所定量d1（例えば2度）小さい温度を補正温度Thとする。中断時間Zxが第2設定時間Z2（例★50

\*ベレット32は、昇降部33の押部33aと混合弁31との間に挟装されている。ここで、押部33aは下方に、混合弁31は上方に夫々付勢されている。ワックスベレット32の伸縮部32aは、出湯温度Tmが高いほど突出量が大きくなり、混合弁31の押下げ量を増大させる。もって、被加熱路W2とバイパス路W3との水量の分配率kを調節できるように構成されている。

【0012】リモートコントローラRには、運転スイッチ6と、出湯路W4における目標出湯温度Tsを設定する目標温度設定手段としての目標温度設定器7と、目標出湯温度表示器8が備えられている。

【0013】制御部Cには、水温サーミスタS1、湯温サーミスタS2、出湯温サーミスタS3、流量スイッチS4、及び、リモートコントローラRの夫々が接続されている。そして、制御部Cは、予め設定記憶された情報及び各種の入力情報に基づいて出湯路W4における出湯温度Tmが目標出湯温度Tsになるように、遮断弁9、10、調節弁11、点火プラグ15、及び、駆動モータ34の作動を制御するように構成されている。又、制御部Cは、時計機能を備えており、給湯の中断時間Zxを検出するようになっている。即ち、制御部Cを利用して、ミキシングバルブ3の分配率kを制御する制御手段100と、給湯の中断時間Zxを検出する検出手段101とが構成されている。

【0014】バーナ2とミキシングバルブ3の制御（給湯温度制御）について説明を加える（図3参照）。先ず、バーナ2の加熱量Ipは、被加熱路W2の下流側の湯温が所定温度（ここでは70度）になるように定められる。つまり、数1に基づいて求められる。

【0015】

【数1】

※入水温Tiと出湯温度Tmに基づいて定められる。つまり、数2に基づいて求められる。

【0018】

【数2】

40★例えば5分）を越えるときには、給湯を開始してから所定時間（例えば10秒）経過するまでは、ミキシングバルブ3を目標出湯温度Tsより所定量d2（例えば2度）大きい温度を補正温度Thとする。上記以外のときには、目標出湯温度Tsをそのまま補正温度Thとする。

【0021】次に、図2及び図3に示すフローチャートに基づいて、制御部Cの作動について説明を加える。先ず、運転スイッチ6の情報に基づいて給湯の要否が判別され、給湯不要の場合には、現在まで給湯中であるか否か判別される。現在まで給湯中でない場合にはそのままリターンする。又、現在まで給湯中である場合には、タ

イマーをスタートさせてから、消火処理を実行した後にリターンする。給湯要が判別された場合には、流量スイッチS4がONであるか否か判別される。OFFの場合には、現在まで給湯中であるか否か判別され、現在まで給湯中でない場合にはそのままリターンし、現在まで給湯中である場合には、タイマーをスタートさせてから、バーナ2を消火する消火処理を実行し、その後にリターンする。前述の判別で流量スイッチS4がONであることが判別されると、点火中であるか否か判別されることになり、点火中でない場合にのみ、タイマーをストップさせてから、バーナ2に着火する点火処理が実行される。そして、被加熱路W2の下流側の湯温が所定温度(70度)になるように数1に基づいてバーナ2を制御し、中断時間Zxに応じて数2に基づいて補正温度Thを求めミキシングバルブ3を制御する上述の給湯温度制御が実行される。

【0022】〔別実施例〕上記実施例では、第1設定時間Z1と第2設定時間Z2を同じ時間に設定していたが、異なる時間に設定してもよい。その場合、第2設定時間Z2の方が第1設定時間Z1より長くなる。上記実施例では、常にミキシングバルブ3をフィードフォワード+フィードバック制御していたが、給湯を開始してから所定時間経過するまではフィードフォワードのみで制御するようにしてもよい。

【0023】尚、特許請求の範囲の項に図面との対照を便利にする為に符号を記すが、該記入により本発明は添

付図面の構成に限定されるものではない。

【図面の簡単な説明】

【図1】制御構成のブロック図

【図2】制御動作のフローチャート

【図3】制御動作のフローチャート

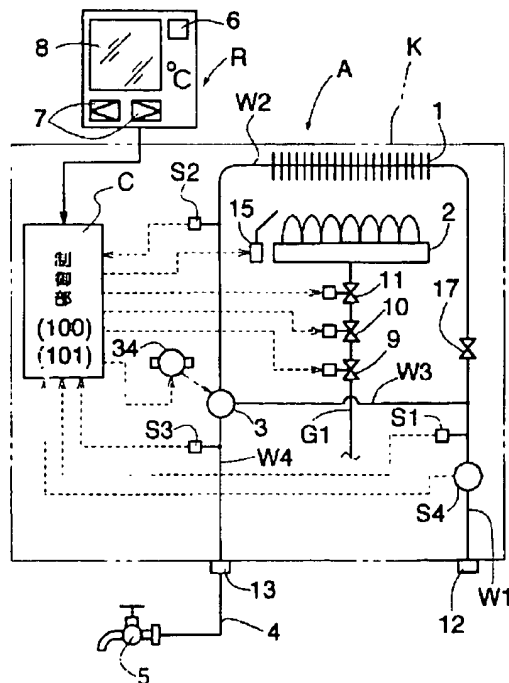
【図4】ミキシングバルブの縦断側面図

【図5】ミキシングバルブの正面図

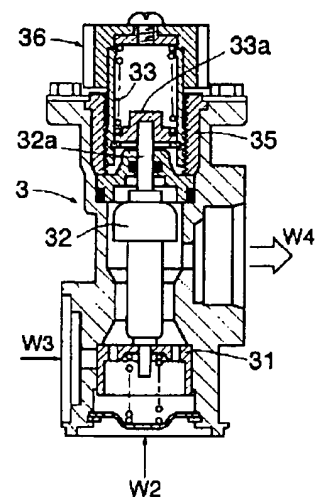
【符号の説明】

|        |          |
|--------|----------|
| 1      | 熱交換器     |
| 2      | 加熱手段     |
| 3      | 分配率調節手段  |
| 7      | 目標温度設定手段 |
| 100    | 制御手段     |
| 101    | 検出手段     |
| W1     | 入水路      |
| W2     | 被加熱路     |
| W3     | バイパス路    |
| W4     | 出湯路      |
| Th     | 補正温度     |
| Tm     | 出湯温度     |
| Ts     | 目標出湯温度   |
| Zx     | 中断時間     |
| Z1     | 第1設定時間   |
| Z2     | 第2設定時間   |
| d1, d2 | 所定量      |

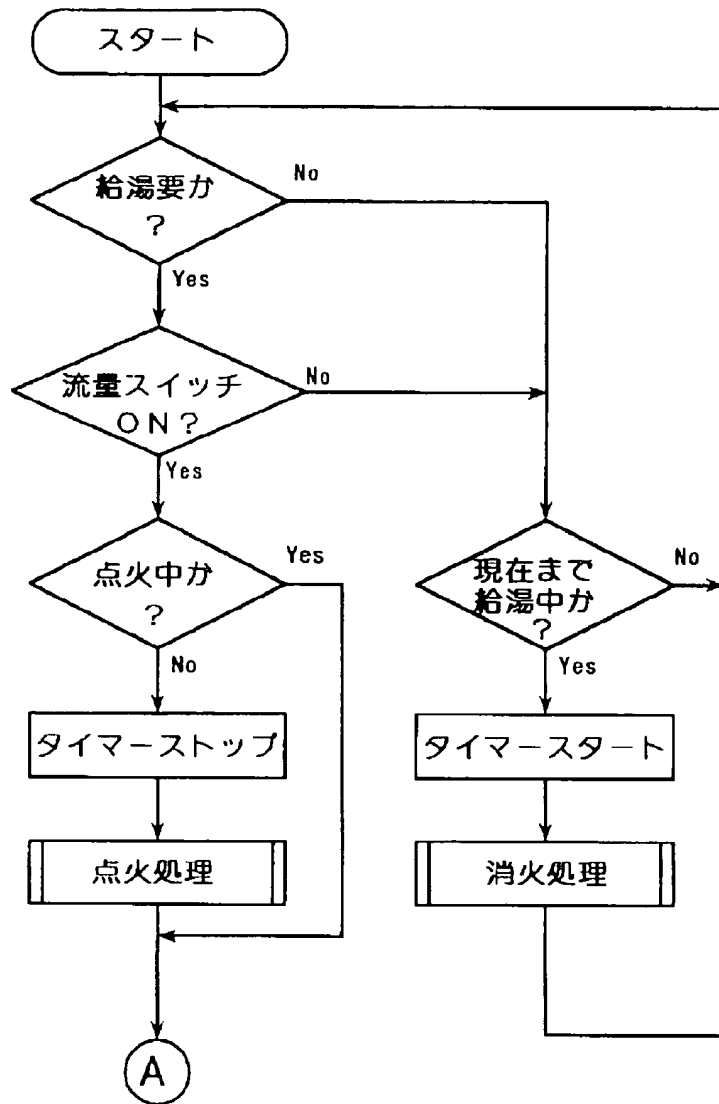
【図1】



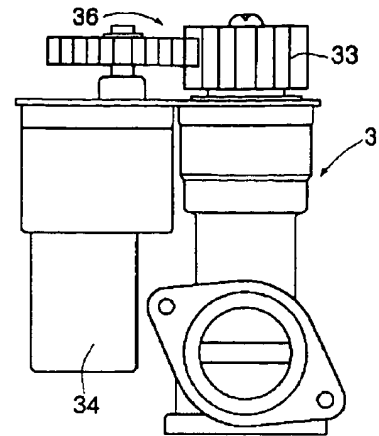
【図4】



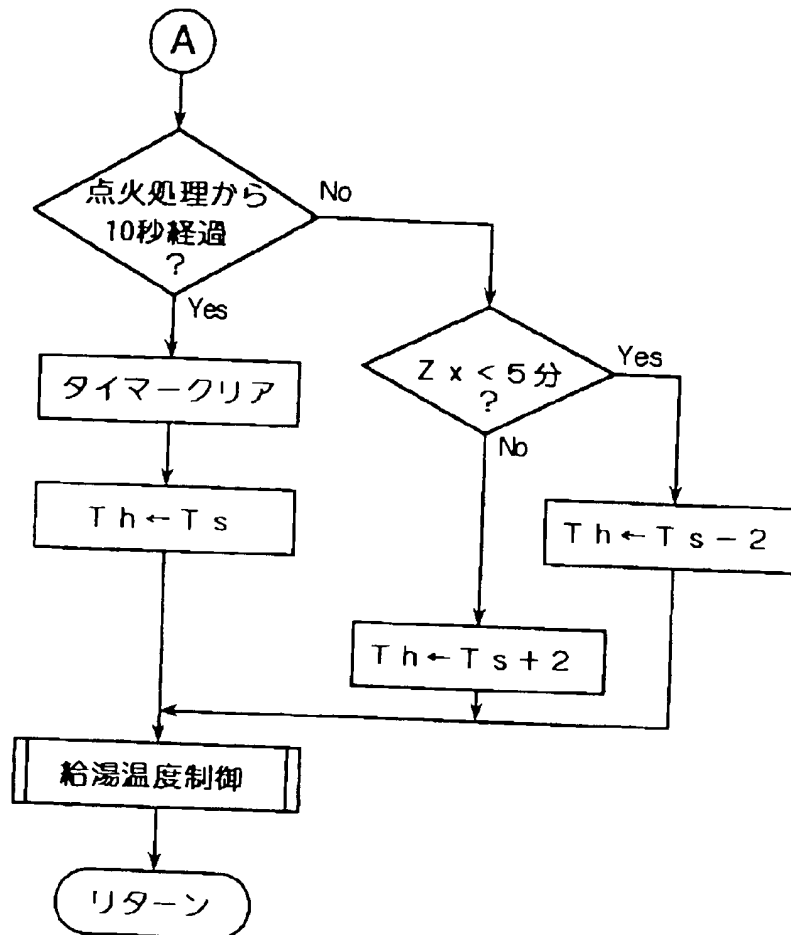
【図2】



【図5】



【図3】



---

フロントページの続き

(72)発明者 ▲よし▼山 孝三  
大阪府大阪市港区南市岡1丁目1番52号  
株式会社ハーマン内

(72)発明者 澤田 宗久  
大阪府大阪市港区南市岡1丁目1番52号  
株式会社ハーマン内  
(72)発明者 青木 健二  
大阪府大阪市港区南市岡1丁目1番52号  
株式会社ハーマン内

PAT-NO: JP405106912A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05106912 A  
TITLE: CONTROLLER FOR HOT WATER HEATER  
PUBN-DATE: April 27, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SANO, MAKOTO

KUDOME, MASAO

MANABE, YOSHIKAZU

YOSHIYAMA, KOUZOU

SAWADA, MUNEHISA

AOKI, KENJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

HARMAN CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP03265723

APPL-DATE: October 15, 1991

INT-CL (IPC): F24H001/10, F24H001/10

US-CL-CURRENT: 237/8C

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent the temperature of hot water from being far from a target temperature set for the delivered hot water at the time of starting hot water delivery by detecting the time of interruption of hot water supplying and controlling a regulating means which regulates the rate of distribution of estimated volumes of hot water in a heated channel and in a

bypass channel  
according to the length of the interruption time.

CONSTITUTION: In a hot water supply section A an incoming water channel W1 which communicates with an incoming water port 12 is branched to a heated channel W2 provided with a heat exchanger 1 for heating water and a bypass channel W3 which detours the heat exchanger 1, and the downstream side of the heated channel W2 and bypass channel 3 is connected to a hot water delivery channel W4. And a mixing valve 3 as a distribution regulating means is provided at the spot when the heated channel W2, bypass channel W3 and hot water delivery channel W are connected together. This mixing valve 3 controls by means of a control section C so as to provide a distribution rate which corresponds to a corrected temperature which is smaller or larger than a target delivered hot water temperature by a specified temperature when the time of hot water supply interruption which is detected when hot water supplying is stopped is shorter than a first set time or over a second set time.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio